

Image analysis measuring system for dosimeter film

Publication number: DE19651381

Publication date: 1997-11-20

Inventor: BRAND NORBERT (DE)

Applicant: GSF FORSCHUNGSZENTRUM UMWELT (DE)

Classification:




- international: **G01T1/08; G01T1/02;** (IPC1-7): G01T1/08; G01J1/52;
G03C5/02; G03C5/16

- european: G01T1/08

Application number: DE19961051381 19961211

Priority number(s): DE19961051381 19961211

Also published as:

 EP0848263 (A2)
 EP0848263 (A3)
 EP0848263 (B1)

[Report a data error here](#)

Abstract of **DE19651381**

The measuring system has a light source (12) for illumination of the dosimeter film (1), attached to a transport band (4) provided with a film identification and an opto-sensitive measuring device, for detecting the film position, the film identification and the optical density of the developed film. A guide for the transport band is provided by a transparent plate, a pair of side guides and a transparent cover, with an opening in one of the side guides for reference light, the transport mechanism provided by a pair of drive rollers (5) driven in synchronism via a stepping motor.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



①9 **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Patentschrift**
⑩ **DE 196 51 381 C 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
G 01 T 1/08
G 03 C 5/02
G 03 C 5/16
G 01 J 1/52

②1 Aktenzeichen: 196 51 381.2-33
②2 Anmeldetag: 11. 12. 96
④3 Offenlegungstag: —
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 20. 11. 97

DE 196 51 381 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 **Patentinhaber:**

GSF - Forschungszentrum für Umwelt und
Gesundheit, GmbH, 80807 München, DE

⑦2 **Erfinder:**

Brand, Norbert, 81241 München, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
DIN 6816;

⑤4 **Bildanalytisches Meßsystem für Dosimeterfilme**

⑤7 Die Erfindung betrifft ein bildanalytisches Meßsystem für
Dosimeterfilme, welche auf einem Transportband befestigt
sind, bestehend aus einer Lichtquelle, einer Mechanik zum
Filmtransport und einer optosensitiven Meßeinrichtung.
Aufgabe der Erfindung ist es, das Meßsystem so auszuge-
stalten, daß eine automatische Auswertung der Filme mög-
lich wird.
Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Führungselement für
die auf dem Transportband befestigten Filme, welches aus
einer transparenten Trägerplatte, zwei Seitenführungen und
einem transparenten Deckel besteht und zwei durch einen
Schrittmotor gegenläufig synchron angetriebene Antriebs-
rollen, wobei die beiden Antriebsrollen mit Federelementen
gegeneinander gedrückt werden.

DE 196 51 381 C 1

Die Erfindung betrifft ein bildanalytisches Meßsystem für Dosimeterfilme nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, wie es aus der DIN 6816, 8.2 bekannt ist.

In der amtlichen Meßstelle werden monatlich ca. 140 000 Filmdosimeter ausgewertet, wobei jeder Film zur Bestimmung der optischen Dichte der Filterfelder per Hand mit einem Densitometer gemessen werden muß. Zusätzlich muß der Bearbeiter den gerade zu bearbeitenden Film auf eventuell vorhandene Besonderheiten wie Kontaminationen, Lichteinfall, Verklebungen etc. visuell prüfen. Ebenso muß manuell die vom benutzten Prozeßrechner ausgegebene Filmnummer mit der auf dem Film befindlichen auf Übereinstimmung kontrolliert werden. Nachdem der Strahlenschutz "greift", sind ca. 80—90% der Filme unbestrahlt, ca. 5—8% wenig bestrahlt, so daß nur der Rest photometriert werden muß. Da die Filme zur Maschinenentwicklung an ein Transportband geklebt sind, ließe sich dieser Arbeitsvorgang weitgehend automatisieren. Geeignete Automaten sind am Markt derzeit nicht erhältlich.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein bildanalytisches Meßsystem der e. g. Art so auszugestalten, daß eine automatische Auswertung der Filme möglich wird.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1. Die Unteransprüche beschreiben vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

Ein besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht darin, daß entwickelte Filme automatisch transportiert, in die Meßlage positioniert, identifiziert und gemessen werden können, wobei solche mit darauf befindlichen Besonderheiten und bei Meßbereichsüberschreitung für weitere Untersuchungen gekennzeichnet werden können.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels mit Hilfe der Figuren näher erläutert. Dabei zeigt

Fig. 1 eine schematische Darstellung der Meßanordnung und

Fig. 2 die schematische Darstellung des Führungselementes für die an dem Transportband befestigten Filme.

Die Fig. 1 zeigt die Filme 1, die an dem Transportband 4 befestigt sind. Die Filme 1 zeigen die unterschiedlich belichteten Felder und die Nummernkodierung. Das Transportband 4 trägt die entsprechenden Filmkennzeichnungen 3. Zur Auswertung sind Videokamera 2 und Codescanner 6 über den Filmen dargestellt, wobei der Codescanner 6 hier der Erkennung der Filmkennzeichnung 3 dient und die Videokamera 2 der Positionierungssteuerung dient und die optische Dichte des Films 1 aufnimmt. Die Signale von Videokamera 2 und Codescanner 3 werden vom Prozeßrechner 7 ausgewertet. Die Videokamera 2 kann auch die Erkennung der Filmkennzeichnung übernehmen. Dies erfordert jedoch einen höheren Softwareaufwand für den Prozeßrechner. Lichtquelle 12 und Antriebsrollen 5 werden weiter unten erläutert.

Das Führungselement von Fig. 2 besteht aus der transparenten Grundplatte 8 auf der die beiden Seitenführungen 9 befestigt sind, zwischen denen das Transportband 4 mit den Filmen 1 geführt wird. Die Befestigung kann beispielsweise durch Verkleben oder Verschrauben erfolgen. Die eine der beiden Seitenführungen 9 weist eine Aussparung 11 auf, die der Normierung der gemessenen optischen Dichten dient. Nur bei Verwendung eines Codescanners 6 ist die Grundplatte 8 mit

einer lichtundurchlässigen, in Richtung des Codescanners 6 weißen Folie im Durchlichtbildbereich der Filmkennzeichnung 3 überklebt. Da das Transportband transparent ist, erfolgt die Codelesung mittels Kamera im Durchlichtbetrieb. Der Scanner arbeitet mit eigener Lichtquelle (z. B. Laser) auf Reflexionsbasis, wobei das Durchlicht ausgeschlossen werden muß.

Mit Hilfe des durchsichtigen Deckels 10 kann das Führungselement verschlossen werden, so daß zwischen Trägerplatte 8, den Seitenführungen 9 und dem Deckel 10 ein Führungskanal für das Transportband 4 mit den Filmen 1 entsteht. Der Deckel 10 ist hier beispielsweise mit einem Scharnier an einer der Seitenführungen 9 befestigt.

Die Videokamera 2 (hier nicht dargestellt) überwacht von oben den Bereich dieses Führungskanals bei der Aussparung 11 zusammen mit dieser Aussparung. Durch die Biegungen von Trägerplatte 8 und Deckel 10 auf der linken Seite wird im Zusammenwirken mit den Anschrägungen der Seitenführungen 9, ebenfalls links, eine Selbstjustierung des filmbestückten Transportbandes 4 erreicht.

Zum Weitertransport des filmbestückten Transportbandes 4 und zur genauen Positionierung des Films 1 an den Meßort dienen die Antriebsrollen 5 an der rechten Seite des Führungselements. Diese werden mit Hilfe eines Motors 14, hier ein Schrittmotor, gegenläufig synchron angetrieben. Die Antriebsrollen 5 sind gegeneinander beweglich gelagert und werden mit Hilfe von Spannfedern 13 gegeneinander gedrückt. Durch die bewegliche Lagerung kann das Transportband 4 leicht zwischen die beiden Antriebsrollen geführt werden. Durch den Andruck mittels der Spannfedern 13 entsteht die nötige Traktion zwischen dem Transportband 4 und den Antriebsrollen 5. Unter dem Führungselement ist die Lichtquelle 12 so angeordnet, daß das von der Videokamera erfaßte Feld voll und gleichmäßig ausgeleuchtet ist. Dazu wird vorzugsweise eine Kaltlichtquelle, die intensitätsstabilisiert ist, verwendet.

Zur Auswertung eines mit Filmen bestückten Transportbandes 4, das erste Stück des Bandes sollte nicht mit Filmen bestückt sein, wird das Transportband 4 von links bei geöffnetem Deckel 10 durch den Führungskanal bis zu den Transportrollen 5 geführt und zwischen diese geklemmt. Dazu werden die beiden Rollen gegen die Spannfedern 13 auseinander gedrückt. Dann wird der Deckel 10 geschlossen und der Prozeßrechner übernimmt, gesteuert von den Bildern der Videokamera den Weitertransport und die Auswertung der Filme mit Hilfe einer hier nicht näher beschriebenen Auswertesoftware.

Bezugszeichenliste

- 1 Film
- 2 Videokamera
- 3 Filmkennzeichnung
- 4 Transportband mit angeklebten Filmen
- 5 Antriebsrollen
- 6 Codescanner
- 7 Prozeßrechner
- 8 Trägerplatte
- 9 Seitenführungen
- 10 Deckel
- 11 Aussparung
- 12 Lichtquelle
- 13 Spannfedern
- 14 Motor

Patentansprüche

1. Bildanalytisches Meßsystem für Dosimeterfilme, welche auf einem Transportband befestigt sind, wobei das Transportband eine Filmkennzeichnung 5 trägt, bestehend aus einer Lichtquelle zur Durchleuchtung des Films, einer Mechanik zum Filmtransport und einer optosensitiven Meßeinrichtung zur Erfassung der Filmposition, der Filmkennzeichnung auf dem Transportband und der optischen 10 Dichten des entwickelten Films, **gekennzeichnet durch** folgende weitere Merkmale:

- a) ein Führungselement für die auf dem Transportband (4) befestigten Filme (1), bestehend aus einer transparenten Trägerplatte (8), zwei 15 Seitenführungen (9) und einem transparenten Deckel (10), wobei eine der zwei Seitenführungen (9) eine Aussparung (11) zur Erfassung des Referenzlichtes aufweist, und
- b) zwei durch einen Schrittmotor (14) gegenläufig synchron angetriebenen Antriebsrollen (5), wobei die beiden Antriebsrollen (5) mit Federelementen (13) gegeneinander gedrückt werden. 20

2. Bildanalytisches Meßsystem nach Anspruch 1, 25 dadurch gekennzeichnet, daß die optosensitive Meßeinrichtung eine Videokamera (2) ist, wobei die Videokamera (2) einen Bereich erfaßt, der größer ist als der auszuwertende Film (1) und das Transportband (4) und die Aussparung (11) mit einschließt. 30

3. Bildanalytisches Meßsystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtquelle (12) intensitätsstabilisiert ist.

4. Bildanalytisches Meßsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenführungen (9) angeschrägt und die Trägerplatte (8) und/oder der Deckel (10) einseitig nach 35 außen gebogen sind, wobei diese Anschrägungen und Abbiegungen eine Selbstjustierung des Transportbandes (4) bewirken. 40

5. Bildanalytisches Meßsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch einen Prozeßrechner (7) zur Antriebssteuerung der Antriebsrollen (5) und zur Auswertung der Signale der Kamera (2). 45

6. Bildanalytisches Meßsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch einen die Betriebssoftware vereinfachenden Codescanner (6) zum Erfassen der Filmkennzeichnung (3) auf dem 50 Transportband (4), wobei die Signale des Codescanners (6) vom Prozeßrechner (7) ausgewertet werden.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

- Leerseite -

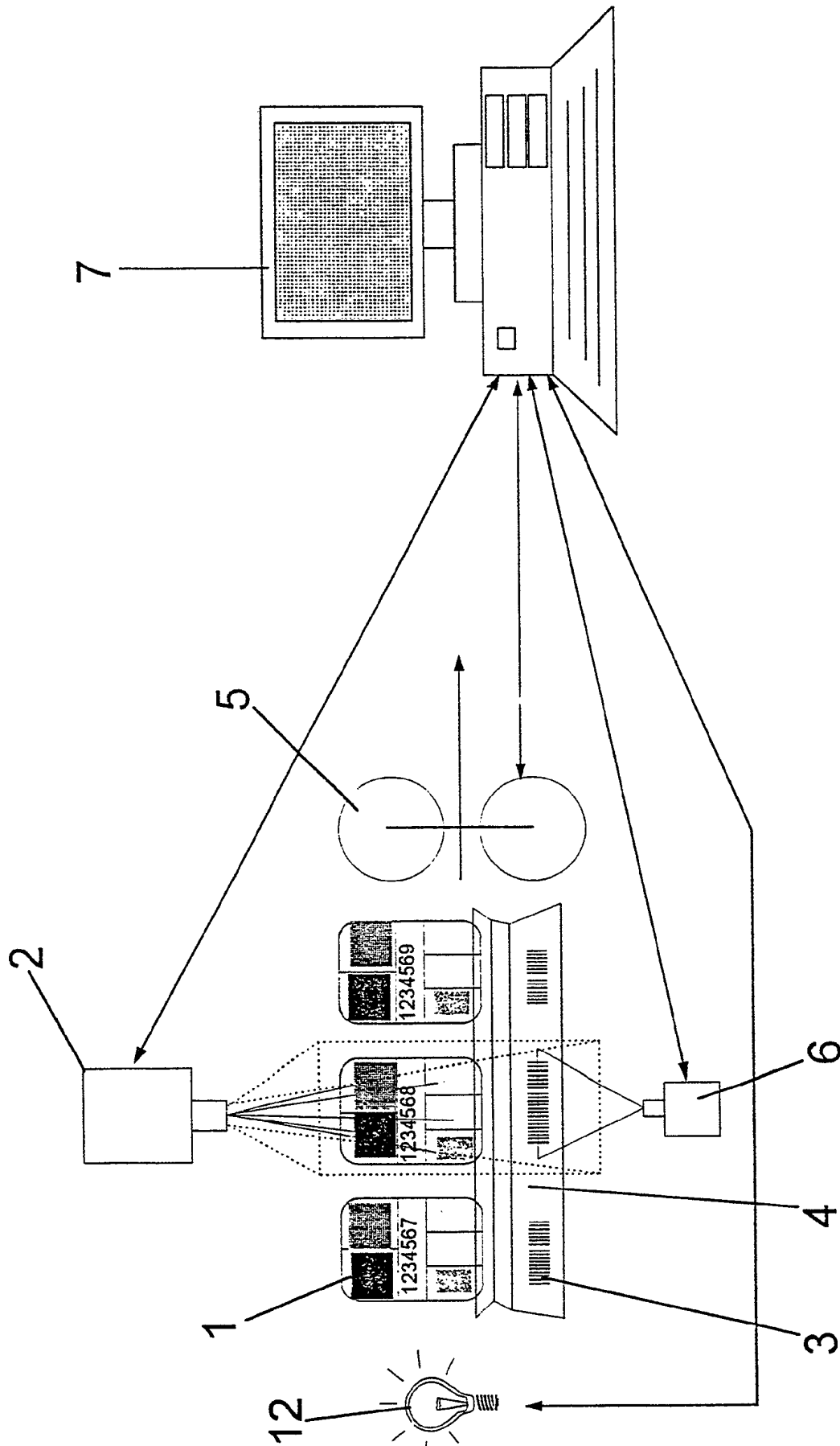


Fig. 1

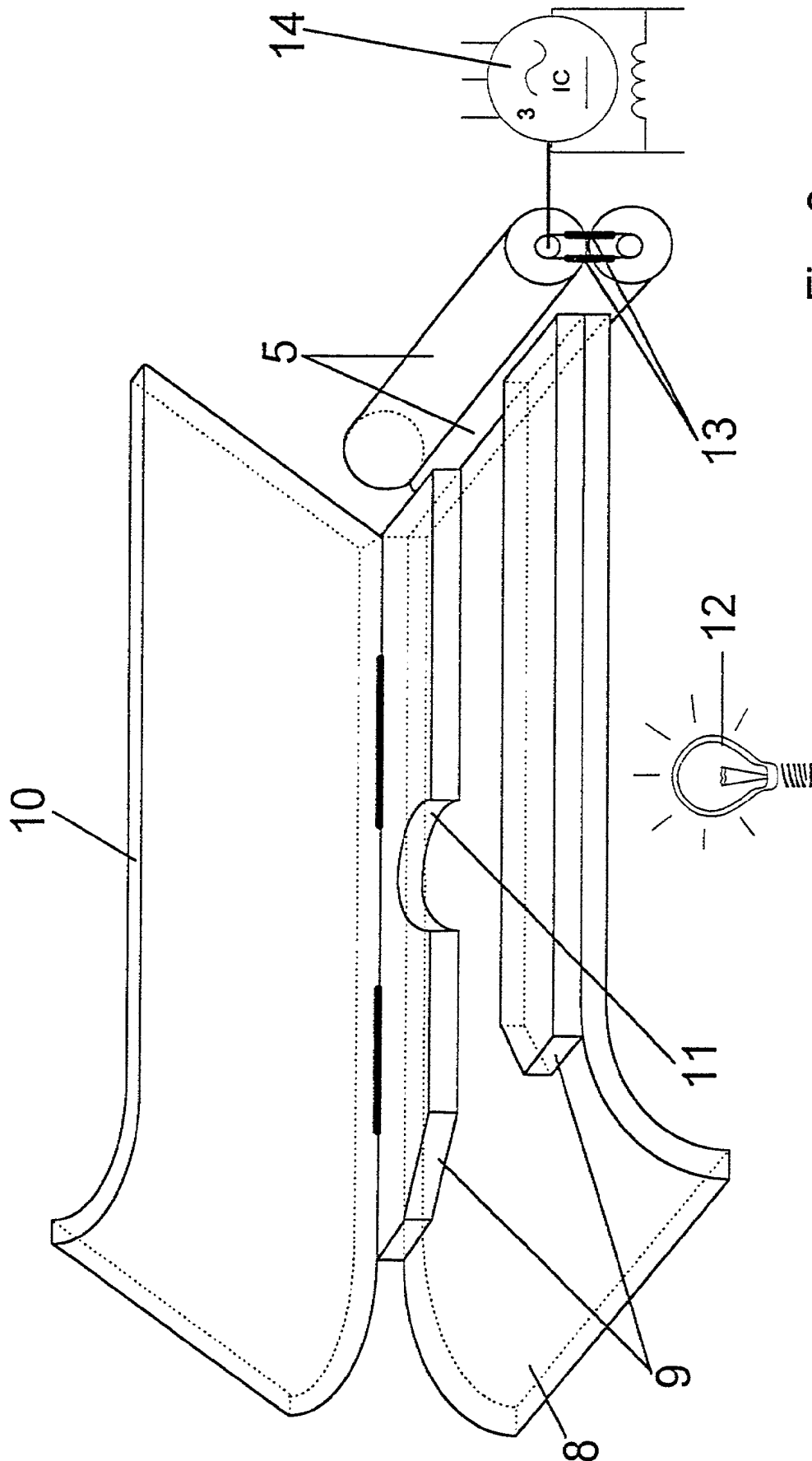


Fig. 2